



(19)

(11) Publication number:

03051023 A

Generated Document.

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 01187854

(51) Intl. Cl.: A47L 9/00 A47L 11/20 A47L 11/40

(22) Application date: 20.07.89

(30) Priority:

(43) Date of application  
publication: 05.03.91

(84) Designated contracting  
states:

(71) Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(72) Inventor: YABUUCHI HIDETAKA  
KOBAYASHI YASUMICHI  
EGUCHI OSAMU  
KONDO SHINJI

(74) Representative:

### (54) SELF-PROPELLED CLEANER

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To allow a smooth direction change and improve the running property and dust collecting efficiency by judging the material of a floor face with a floor face judging means, and driving an actuator.

**CONSTITUTION:** The running direction is changed while an obstacle

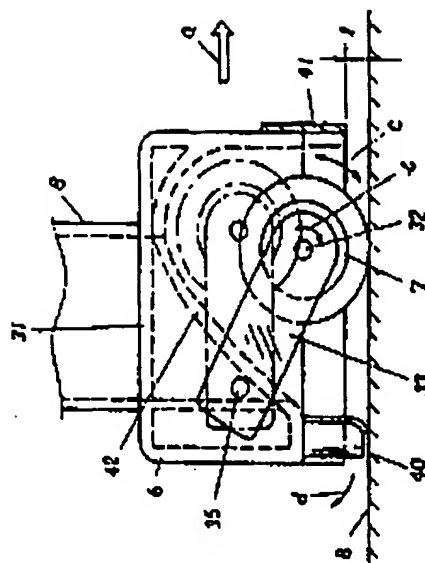
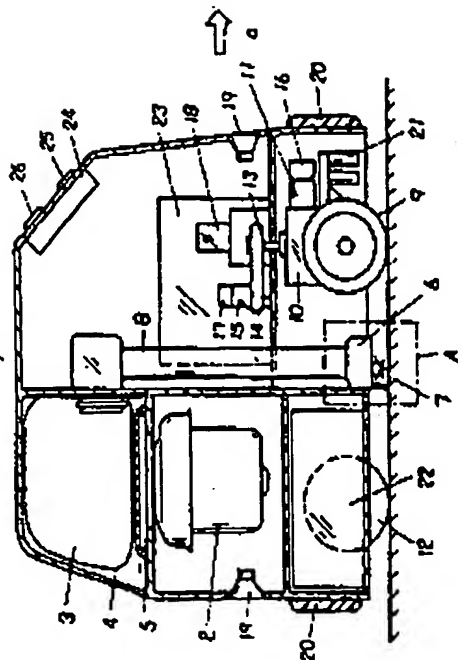
<https://www.delphion.com/cgi-bin/viewpat.cmd/JP03051023A2>

1/7/2004

B13

is detected by a range sensor 19 and a bumper 20 during running. A floor material is judged, an agitator 7 is rotated if it is a carpet, and the agitator 7 is not rotated if it is a bare floor. The prostratable plate 40 of a floor nozzle 6 is fitted to a U-stripe retreated with the bottom shape around a suction port during running. When the dust on a floor face touches with the prostratable plate 40, it is moved near the suction port, and the dust collection efficiency is improved. Only the tip of the prostratable plate 40 is brought into contact with the floor face, the floor nozzle 6 does not collide with a protruded step on the floor face, the prostratable plate 40 is prostrated backward, thus it is not hooked on the protruded step on the floor face.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-51023

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)3月5日

A 47 L 9/00  
11/20  
11/40

1 0 2 Z

7618-3B  
9027-3B  
9027-3B

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

⑮ 発明の名称 自走式掃除機

⑯ 特 願 平1-187854

⑰ 出 願 平1(1989)7月20日

|         |            |     |                  |             |
|---------|------------|-----|------------------|-------------|
| ⑱ 発 明 者 | 飯 内        | 秀 隆 | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑱ 発 明 者 | 小 林        | 保 道 | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑱ 発 明 者 | 江 口        | 修   | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑱ 発 明 者 | 近 藤        | 信 二 | 大阪府門真市大字門真1006番地 | 松下電器産業株式会社内 |
| ⑰ 出 願 人 | 松下電器産業株式会社 |     | 大阪府門真市大字門真1006番地 |             |
| ⑰ 代 理 人 | 弁理士 栗野 重孝  |     | 外1名              |             |

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

自走式掃除機

## 2. 特許請求の範囲

(1) 掃除機本体を自走させる自走手段と、床面のゴミを吸引する吸込口および端面が床面と接するとともに後方へ可倒な可倒板を吸込口の後部横手方向に設けた床ノズルとを本体に備え、上記可倒板は、底面形状が吸込口周辺を後退させたV字状またはU字状に取り付けた自走式掃除機。

(2) 掃除機本体を自走させる自走手段と、床面のゴミを吸引する吸込口および回転駆動されるアジテータを有する床ノズルとを本体に備え、上記アジテータの回転軸を支持する支持部材を、この回転軸と平行に設けた回転軸に対して回転自在に構成した自走式掃除機。

(3) 掃除機本体を自走させる自走手段と、床面のゴミを吸引する吸込口および回転駆動されるアジテータを有する床ノズルと、清掃する床面の床質を判別する床面判別手段とを本体に備え、上記ア

ジテータの回転軸を支持する支持部材を、この回転軸と平行な回転軸に対してアクチュエータによって回転する自走式掃除機。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

この発明は、清掃機能と自走機能とを備え、自動的に清掃を行なう自走式掃除機に関するものである。

## 従来の技術

従来より、掃除機に自走機能を付加して清掃の自動化を図った掃除機が開発されている。

この種の自走式掃除機は、清掃機能として本体下部に吸込口やブラシ等を備え、自走機能としてモータで駆動される走行輪や操舵輪等を有し、床面上を移動しながら清掃するものである。

## 発明が解決しようとする課題

しかしながら、このような従来の自走式掃除機では、本体下部の床ノズルが本体の走行の妨害となり、スムーズな方向転換ができなかったり、段差を乗り越えにくいという課題があり、特にじ

## 特開平3-51023 (2)

うたん面で使用する回転ブラシ等のアジテータは床面に接触させる必要があるため床面の凹凸に引っかかりやすいという課題があった。

そこで本発明は、床ノズルが本体の走行の妨害とならない自走式掃除機を実現することを第1の目的としている。

第2の目的は、アジテータを本体に備えた自走式掃除機において、このアジテータが本体の走行の妨害にならない自走式掃除機を得ることにある。

第3の目的は、上記アジテータが不必要な場合には自動的にこれを本体内に格納し、アジテータと床面との衝突を最小限にした自走式掃除機を得ることにある。

## 課題を解決するための手段

上記第1の目的を達成するために、本発明の自走式掃除機は、掃除機本体を自走させる自走手段と、床面のゴミを吸引する吸込口および端面が床面と接するとともに後方へ可倒な可倒板を吸込口の後部横手方向に設けた床ノズルとを本体に備

え、上記可倒板は、底面形状が吸込口周辺を後退させたV字状またはU字状に取り付けた自走式掃除機とすることを、第1の手段とするものである。

また第2の目的を達成するために、掃除機本体を自走させる自走手段と、床面のゴミを吸引する吸込口および回転駆動されるアジテータを有する床ノズルとを本体に備え、上記アジテータの回転軸を支持する支持部材を、この回転軸と平行に設けた回転軸に対して回転自在に構成したことを、第2の手段としている。

また第3の目的を達成するために、掃除機本体を自走させる自走手段と、床面のゴミを吸引する吸込口および回転駆動されるアジテータを有する床ノズルと、清掃する床面の床質を判別する床面判別手段とを本体に備え、上記アジテータの回転軸を支持する支持部材を、この回転軸と平行な回転軸に対してアクチュエータによって回転することを、第3の手段としている。

## 作用

## 実施例

以下、本発明の一実施例を第1図～第4図に基づいて説明する。

第1図は本発明の自走式掃除機の全体構成を示す。1は自走式掃除機の本体、2は電動送風機、3は集塵室、4、5は集塵室3の内部に設けたフィルタである。Aは本体1の底部中央に設けた床ノズル部で、床ノズル6は駆動モータ（図示せず）で駆動される回転ブラシ等からなるアジテータ7を備えている。この床ノズル部Aの詳細説明は後述する。8は接続パイプで、床ノズル6と集塵室3とを接続する。9は走行駆動部10に取り付けられた走行輪で、図には示していない減速機を介して走行モータ11によって駆動される。12は本体1の後方に回転自在に軸受けられた従輪である。走行駆動部10はこれに取り付けられた操舵輪13および操舵減速機14を介して操舵モータ15によって駆動されており、これによって左右に回転し走行方向が変えられる。以上の9～15によって自走手段を構成している。16は

第1の手段による自走式掃除機は、床ノズル自体は床面から離して配置し、後方に可倒な可倒板を床面に接触させるから、これが本体の走行の妨害になることはなく、可倒板を底面形状が吸込口周辺を後退させたV字状またはU字状に取り付けることにより、走行中はこの可倒板により、床面のゴミが吸込口付近に集められるので、床ノズル自体を床面から離して配置していても集塵効率が低下することがない。

また、第2の手段によれば、本体下部のアジテータは、アジテータを支持する支持部材が回転軸に対して回転することにより、床ノズルに対して上下動自在となり、例えば床面の凸部にアジテータが衝突した場合にはアジテータは上方へ逃げるので本体の走行に影響を与えない。

また、第3の手段によれば、床面判別手段により床面の材質を判別し、アジテータの使用が必要か不必要かによって、アクチュエータを駆動することによりアジテータを本体内に格納したり外部へ突出させたりすることができる。

## 特開平3-51023 (3)

走行モータ11の回転速度を検出するロータリエンコードからなる走行エンコード、17は同じくロータリエンコードからなる操舵モータ15の回転速度を検出する操舵エンコードである。18は本体1の方向を検知する方向検知センサで、本実施例ではレートジャイロを用いている。そして、走行エンコード16が検出した回転速度および方向検知センサ18が検出した本体1の方向から本体1の走行距離および走行方向を検知して位置を認識するようになっている。19は本体1の周囲に設けた超音波センサからなる測距センサで、障害物までの距離を計測する。20は本体1の外周に取り付けたバンパーで、内部に接触センサを備え、障害物に接触したことを検知する。21は走行駆動部17の前方に取り付けられた超音波センサからなる床面センサで、清掃する床面がじゅうたんであるかベアフロアであるかの床質の判別を超音波の反射状態で検知する。この床面センサ21は床面判別手段を構成する。22は全体の制御を行なう制御回路、23は蓄電池等からなる電源

である。24は操作部で、操作スイッチ25と表示ランプ、ブザー等の表示器26とを備える。

第2図、第3図は床ノズル部Aの詳細図である。図において、矢印aは本体1の前方を示す。31は床ノズル6の中央に設けた吸込口で、接続パイプ8を介して集塵室3と連通する。アジテータ7は回転軸32を支持部材33で支持され、矢印bの方向に回転駆動され、床面Bのゴミをかきあげる。支持部材33は、第3図に示すようにコ字状を成し、アジテータ7の両端の回転軸受34を保持する。支持部材33は、床ノズル6に設けた回転軸32と平行な回転軸35で回転自在に支持され、矢印cの方向に自在である。36はアジテータ7の片端部に設けたタイミングプーリで、回転軸35と同軸で支持されるアイドルプーリ37とタイミングベルト38で接続される。アイドルプーリ37はタイミングベルト39を介して床ノズル6の上部に設けた駆動モータ（図示せず）と接続する。40は床ノズル6の吸込口31後部に横手方向に設けた可倒板で、その先端は床

面Bと接し、矢印dの方向に可倒となっている。本実施例では、ゴム板などの可換材料からなる板材を床ノズル6の底部に固定している。また、この可倒板40は第3図に示すように、その底面形状が吸込み口31周辺を後退させたU字状に取り付けられている。41は床ノズル6の底部および側部をおおう可換材料からなるスカートで、その下端は床面Bからすきま1をあけて取り付けられており、床ノズル6下部の吸引力の急激な圧力低下を防止し集塵効率向上させる。42は床ノズル6内壁のエアガイドで吸引空気をスムーズに吸込み口31に導く。

以上のように構成した自走式掃除機において、以下その動作を説明する。

例えば、本実施例の自走式掃除機を四方を壁に囲まれた部屋に置き、操作スイッチ25を操作すると、電動送風機2が作動し、走行モータ11が駆動され本体1が自走を開始する。走行中は、測距センサ19およびバンパー20により障害物を検知しつつ、操舵モータ15を駆動制御すること

により走行方向を変更し、走行モータ11を駆動制御することにより前進、停止、後退を繰り返し、障害物を回避しながら部屋の周囲の壁に沿って走行を行なう。部屋を一周し終わると、この一周した軌跡の内部を清掃区域と判断し、この清掃区域全体を障害物を回避しながら隈なく走行して自動清掃するものである。

この走行中は、電動送風機2が作動し床ノズル6より床面上のゴミを吸引して清掃を行ない、常に床面センサで清掃する床面がじゅうたんであるかベアフロアであるかの床質の判別を行ないつつ、床面がじゅうたんであればアジテータ7の駆動モータを駆動してアジテータ7を回転させ、ベアフロアであればアジテータ7を回転させない。またアジテータ7は、矢印cの方向に回転自在であるので、床面上に凹凸に従従するから、アジテータ7が凸段差にひっかり本体1の走行の妨害となり、スムーズな方向転換ができなかったり段差を乗り越えにくいということはない。

また、走行中は床ノズル6の可倒板40は底面

## 特開平3-51023 (4)

形状が吸込み口31周辺を後退させたU字状に取り付けられているから、第4図に示すように、床面上のゴミ43が可倒板40に当たると矢印eの方向に運ばれ吸込み口31近づき集塵効率が非常に良い。また、床ノズル6自体は床面から離れて配置され、床面には可倒板40の先端のみが接するから、床ノズル6が床面の凸段差に衝突することではなく、可倒板40は後方に可倒であるからこれが床面の凸段差に引っかかることはない。

第5図は、本発明の他の実施例の床ノズル部を示す。図に示していない部分および同番号を付した部分は前実施例と同様である。図において、50はアジテータ7の支持部材33に取り付けた駆動レバーで、その先端がソレノイド51のプランジャー52の支点53と連結している。このような構成で、走行清掃面がベアフロアであれば、床面センサ21でこれを判別し、アジテータ7の駆動モータを停止させると同時にソレノイド51に通電する。ソレノイド51に通電されるとプランジャー52は矢印fの方向に移動後保持されるの

で、駆動レバー50が押され支持部材33は矢印gの方向に回転し、図の想像線で示すようにアジテータ7は床ノズル6内に格納される。走行清掃面がじゅうたんの場合は、逆にアジテータ7の駆動モータを駆動すると同時にソレノイド51の通電を切る。この時、アジテータ7は回転自在となり床面上に接触してゴミをかきあげる。このように、床面の材質に応じて、アジテータ7が必要な場合にはこれを回転自在とし、不必要な場合には自動的にこれを格納することにより、アジテータ7と床面との衝突を最小限にすることができる。

なお、本実施例では支持部材33を回転するアクチュエータにソレノイド51を用いているが、例えばモータなどの別のアクチュエータであってもよい。

第6図は、さらに別の実施例の可倒板を示す。以上の実施例では、可倒板に可換材料からなる板材を固定して用いていたが、本実施例では、2枚の板材54、55を床ノズル6の底部にV字状に設けた支持軸56、57でそれぞれ軸支し、矢印

hの方向に可動としている。

## 発明の効果

以上のように本発明の自走式掃除機は、床ノズル自体は床面から離して配置し、後方に可倒な可倒板を床面に接触させるから、これが本体の走行の妨害になることはなく、可倒板を底面形状が吸込み口周辺を後退させたV字状またはU字状に取り付けることにより、走行中はこの可倒板により、床面のゴミが吸込み口付近に集められるので、床ノズル自体を床面から離して配置していても集塵効率が低下することがない。

また、本体下部のアジテータは、アジテータを支持する支持部材が回転軸に対して回転することにより、床ノズルに対して上下動自在となり、例えば床面の凸部にアジテータが衝突した場合にはアジテータは上方へ逃げるので本体の走行に影響を与えない。

さらに、床面判別手段により床面の材質を判別し、アジテータの使用が必要か不必要かによって、アクチュエータを駆動することによりアジ

テータを本体内に格納したり外部へ突出させたりできるから、アジテータと床面との衝突を最小限にすることができる。

このように本発明によれば、本体下部の床ノズルが本体の走行の妨害となることがなく、スムーズな方向転換ができ、段差の乗り越え性能の良い走行性に優れ、しかも集塵効率の良い自走式掃除機を得ることができるものである。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す自走式掃除機の縦断面図、第2図、第3図は同自走式掃除機の要部詳細図、第4図は同自走式掃除機の動作説明図、第5図は本発明の他の実施例を示す自走式掃除機の要部詳細図、第6図は第3の実施例を示す自走式掃除機の要部詳細図である。

1…本体、2…電動送風機、3…集塵室、4、5…フィルタ、6…床ノズル、7…アジテータ、9…走行輪、10…走行駆動部、11…走行モータ、12…従動輪、13…操舵輪、14…操舵減速機、15…操舵モータ、21…床面センサ、31

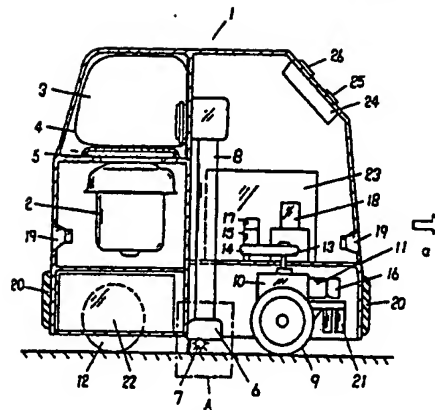
…吸込口、32…回転軸、33…支持部材、35  
…回転軸、40、54、55…可倒板、51…ソ  
レノイド。

代理人の氏名 井原士 栗野重孝 ほか1名

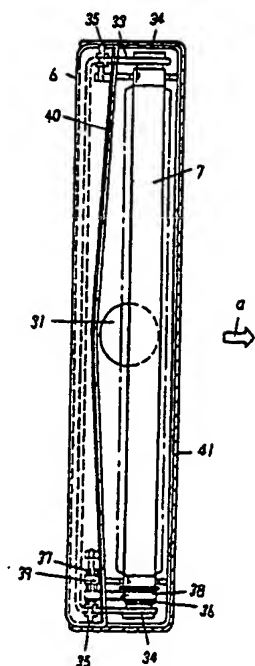
# 特開平3-51023 (5)

- 1…本体
- 2…電動送風機
- 3…風扇室
- 4,5…フイルター
- 6…所ノズル
- 7…アシタ-9
- 9…足付脚
- 10…送風部
- 11…送風モ-9
- 12…送風機
- 13…送風軸
- 14…送風機駆動
- 15…送風モ-9
- 21…送風センサ

第 1 図

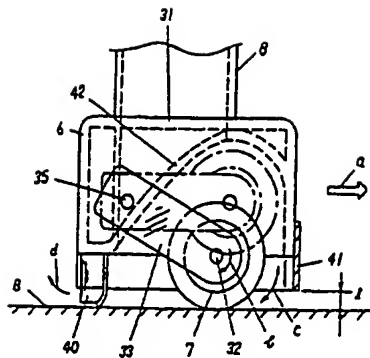


第 3 図

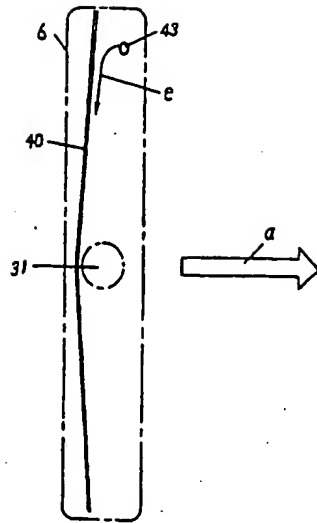


- 6…所ノズル
- 7…アシタ-9
- 31…吸込口
- 32…回転軸
- 33…支持部材
- 35…回転軸
- 40…可倒板

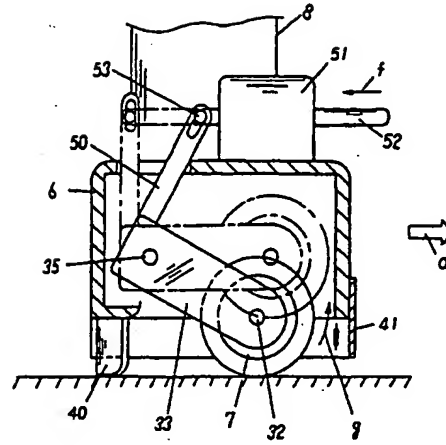
第 2 図



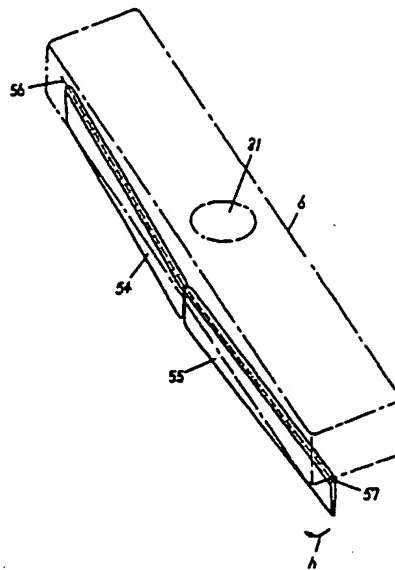
第 4 図



第 5 図



第 6 図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**